



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101228260 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 200680027068. 2

(22) 申请日 2006. 06. 09

(30) 优先权数据

PA200500857 2005. 06. 10 DK

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 01. 24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DK2006/000325 2006. 06. 09

(87) PCT申请的公布数据

WO2006/131123 EN 2006. 12. 14

(73) 专利权人 NUNC 股份有限公司

地址 丹麦奥斯基勒

(72) 发明人 彼得·埃塞尔

弗兰克·T·斯蒂格博格

克劳斯·佩德森 斯特凡·依斯科夫

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 杨青 樊卫民

(51) Int. Cl.

C12M 1/12(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5358871 A, 1994. 10. 25, 全文.

US 5534227 A, 1996. 07. 09, 全文.

EP 0764718 A2, 1997. 03. 26, 摘要、第 5 栏第 56 行 - 第 6 栏第 17 行、权利要求 1, 5, 6、附图 3.

US 2003/0215940 A1, 2003. 11. 20, 全文.

US 5795775 A, 1998. 08. 18, 全文.

陈光兴等. 骨髓间充质干细胞与骨组织共培养模型的建立. 《中国矫形外科杂志》. 2004, 第 12 卷 (第 9 期), 674-676.

审查员 张颖

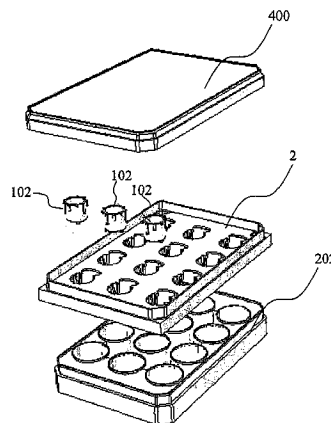
权利要求书2页 说明书10页 附图14页

(54) 发明名称

培养插入物载体、培养插入物和培养插入物系统

(57) 摘要

本发明涉及一种培养插入物载体、一种培养插入物和一种用于培养和检测不同类型的细胞譬如皮肤模型的培养系统。提供了一种用于在有至少一个孔的培养盘中支持至少一个培养插入物的一种培养插入物载体，其中所述培养插入载体包含一个平面构件，所述平面构件具有至少一个开口用于插入至少一个插入物，方式是所述培养插入物载体在所述培养盘中的位置中支持至少一个培养插入物。另外，提供了一种包含多个悬挂件的培养插入物，所述悬挂件包括第一组悬挂件和第二组悬挂件，所述悬挂件适用于相对于框架把所述培养插入物悬挂在多个垂直位置，包括第一垂直位置和第二垂直位置。



1. 一种培养系统,包括培养插入物载体以及培养插入物,所述培养插入物含有膜和至少一个悬挂件,所述培养插入物载体用于在有至少一个孔的培养盘中支持培养插入物,其中所述培养插入物载体包含平面构件,所述平面构件具有至少一个开口,所述开口具有带底部和顶部并被造型以支持培养插入物的第一支持件,用于在所述培养插入物载体中插入和取出培养插入物,插入和取出方式是所述培养插入物载体在所述培养盘中的位置处支持培养插入物。

2. 如权利要求 1 所述的培养系统,其中所述培养插入物载体支持培养插入物,使得所述培养插入物在培养盘中具有充分确定的横向位置。

3. 如权利要求 1 或 2 任一项所述的培养系统,其中所述第一支持件基本垂直于平面构件延伸。

4. 如权利要求 3 所述的培养系统,其中所述第一支持件具有基本平行于所述平面构件延伸的第一棱,用于支持培养插入物。

5. 如权利要求 3 所述的培养系统,其中所述第一支持件包含第一组棱。

6. 如权利要求 3 所述的培养系统,其中所述第一支持件包含至少一个凹陷,所述凹陷适用于在培养插入物插入所述载体时引导培养插入物。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的培养系统,其中所述至少一个开口还包含第二支持件,所述第二支持件具有底部和顶部,基本垂直于所述平面构件延伸,并被造型以支持所述培养插入物。

8. 如权利要求 7 所述的培养系统,其中所述第二支持件具有基本平行于所述平面构件延伸的第二棱,用于支持所述培养插入物。

9. 如权利要求 7 所述的培养系统,其中所述第二支持件包含第二组棱。

10. 如权利要求 7 所述的培养系统,其中所述第二支持件包含至少一个凹陷,所述凹陷适用于在培养插入物插入所述载体中时引导培养插入物。

11. 如权利要求 7 所述的培养系统,其中所述至少一个开口还包括第三支持件,所述第三支持件有底部和顶部,基本垂直于所述平面构件延伸,并被造型以支持所述培养插入物。

12. 如权利要求 11 所述的培养系统,其中所述第三支持件还包含基本平行于所述平面构件的第三棱,用于支持所述培养插入物。

13. 如权利要求 11 所述的培养系统,其中所述第三支持件包含第三组棱。

14. 如权利要求 11 所述的培养系统,其中所述第三支持件包含至少一个凹陷,所述凹陷适用于在培养插入物插入所述载体中时引导培养插入物。

15. 如权利要求 1 或 2 所述的培养系统,其中形成至少一个开口用于接收和容纳插入物的选择性悬挂件。

16. 如权利要求 15 所述的培养系统,其中所述至少一个开口具有用于接收和容纳培养插入物的各个突起的槽口。

17. 如权利要求 1 或 2 所述的培养系统,其中所述培养插入物载体适用于把培养插入物支持在相对于所述平面构件的至少两个垂直位置中。

18. 如权利要求 17 所述的培养系统,其中所述培养插入物载体适用于把培养插入物支持在相对于所述平面构件的三个垂直位置中。

19. 如权利要求 1 或 2 所述的培养系统,其中所述培养插入物载体还包含至少一个支持

件,用于在培养插入物载体置于平坦表面上时,支持所述培养插入物载体。

20. 如权利要求 19 所述的培养系统,其中所述至少一个支持件包含多个支腿。

21. 如权利要求 20 所述的培养系统,其中所述多个支腿包含四个管状支腿。

22. 如权利要求 1 或 2 所述的培养系统,其中形成所述至少一个开口,使得在插入插入物之后,所述开口的区域保持对移液管的进入没有障碍。

23. 如权利要求 1 或 2 所述的培养系统,其中所述平面构件还包含至少一个移液管开口,用于移液管进入培养盘的至少一个孔。

24. 如权利要求 1 所述的培养系统,其中所述培养插入物包含第一组悬挂件。

25. 如权利要求 24 所述的培养系统,其中所述培养插入物包含第二组悬挂件。

26. 如权利要求 1 所述的培养系统,其中培养系统还包含具有至少一个孔的培养盘。

27. 如权利要求 1 所述的培养系统,还包含盖子。

培养插入物载体、培养插入物和培养插入物系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种培养插入物载体,一种培养插入物,和一种培养系统,用于培养和检测不同种类的细胞,譬如皮肤模型。

背景技术

[0002] 近年来在培养插入物中的聚合物膜上培养细胞的领域内越来越活跃,例如当制造检测例如化妆品或者护肤品中的化学物质的作用和 / 或药品对细胞的作用的皮肤模型时。使用这样的皮肤模型减少了动物实验的需要。

[0003] 欧洲专利申请 EP 0 764 718 披露了一种有培养容器和培养插入物的体外培养组件。该培养容器具有至少一个有侧壁的孔,所述侧壁有许多从所述孔的内表面向内突出的梯级。

[0004] 发明概述

[0005] 因此,对于提供更有效地手动和自动操作培养插入物的装置存在着需要。

[0006] 根据本发明的一个第一技术方面,提供了一种培养插入物载体,用于在有至少一个孔的培养盘中支持至少一个培养插入物。所述培养插入载体包含一个平面构件,所述平面构件具有至少一个开口用于插入至少一个培养插入物,插入的方式是使得所述培养插入物载体在所述培养碟中的一个位置中支持至少一个培养插入物。

[0007] 所述培养插入物载体可以支持至少一个培养插入物,使得所述至少一个培养插入物具有一个在所述培养盘中的充分确定的横向位置。

[0008] 所述培养插入物载体可以适用于在多个垂直位置中支持至少一个培养插入物,垂直例如第一垂直位置和第二垂直位置。此外,所述培养插入物载体可以适用于在第三垂直位置中支持至少一个培养插入物。

[0009] 本发明的不同特征相对于一个具有相互夹角 90° 的三个轴 X、Y 和 Z 的常规直角座标系统来说明。XY 平面是由 X 和 Y 轴限定的平面, XZ 平面是由 Z 和 Z 轴限定的平面,而 YZ 平面是由 Y 和 Z 轴限定的平面。

[0010] 在所述培养插入物载体中培养插入物的计划操作位置期间, Z 轴沿一个垂直的方向延伸,而平面构件在所述 XY 平面中延伸。

[0011] 垂直位置定义为沿 Z 轴的位置。

[0012] 横向位置是在平行于 XY 平面的平面中的位置。

[0013] 所述至少一个开口可以包含有底和顶的第一支持件并且造型以支持培养插入物。所述第一支持件可以基本垂直于所述平面构件延伸。

[0014] 优选的是,支持件的顶与所述平面构件对齐。支持件的底部可以在所述平面构件下方延伸,其方式是当所述培养插入物与所述培养盘接合时,使得所述支持件没入到培养盘的培养孔中。

[0015] 所述平面构件包含至少一个开口。所述至少一个开口可以包含多个开口,例如 2、6、12、24、48 或者 98 个开口,用于插入所述培养插入物。优选的是,在培养插入物载体中的

各个开口具有相同的形状和尺寸,然而可以采用不同尺寸和 / 或形状的各个开口,例如用于容纳不同的培养插入物。

[0016] 优选的是,造型一个或者多个开口,使得当在所述一个或者多个开口中插入培养插入物时,所述开口的区域保持无障碍,使得容纳培养插入物的培养插入物载体放置在所述培养盘上时,能够让移液管通过开口到达培养盘的孔。

[0017] 所述一个或者多个开口可以包含多个槽口,所述槽口形成用于接收和容纳培养插入物的一个或多个悬挂件,譬如突起。这样的槽口可以与培养插入物的一个或者多个悬挂件配合,防止培养插入物转动。培养插入物可以支承在培养插入物载体的边缘上,例如培养插入物可以座落在开口边缘的一部分上。

[0018] 优选的是,根据本发明的培养插入物适合配合根据 SBS 标准的培养盘使用。

[0019] 第一支持件可以包含基本上平行于支持一个培养插入物的平面构件延伸的第一棱。另外,所述第一支持件可以包含第一组棱。所述第一组棱可以布置在基本平行于平面构件的平面中。或者,所述第一组棱可以布置在基本上平行于所述平面构件的相同和 / 或不同的平面中。优选的是,所述第一棱和 / 或第一组棱布置在所述第一支持件的底部附近。

[0020] 第一支持件可以包含至少一个凹陷。所述至少一个凹陷可以用于在插入所述载体期间引导培养插入物。所述第一支持件可以包含第一凹陷或者第一组凹陷。所述第一凹陷或者所述第一组凹陷可以形成第一棱或者第一组棱。

[0021] 另外,至少一个开口可以包含第二支持件,所述第二支持件具有底部和顶部并且造型用于支持所述培养插入物。所述第二支持件可以基本垂直于所述平面构件延伸。

[0022] 第二支持件可以包含基本平行于支持一个培养插入物的平面构件延伸的第二棱。而且,所述第二支持件可以包含一个第二组棱。所述第二组棱可以布置在一个实质上平行于所述平面构件的一个平面中。作为可供选择的替代方案,所述第二组棱可以布置在实质上平行于所述平面构件的相同平面和 / 或不同平面中。优选的是,所述第二棱和 / 或第二组棱布置在所述第二支持件的底部附近。

[0023] 第二支持件可以包含至少一个凹陷。所述至少一个凹陷可以用于在所述载体中插入时引导一个培养插入物。所述第二支持件可以包含第二凹陷或者第二组凹陷。所述第二凹陷或者所述第二组凹陷可以形成第二棱或者第二组棱。

[0024] 另外,至少一个开口可以包括有底部和顶部并且造型用于支持所述培养插入物的第三支持件。所述第三支持件可以基本上垂直于平面构件延伸。

[0025] 第三支持件可以包含基本平行于支持培养插入物的平面构件延伸的第三棱。另外,所述第三支持件可以包含第三组棱。所述第三组棱可以布置在基本上平行于平面构件的平面中。或者,所述第三组棱可以布置在基本平行于平面构件的相同和 / 或不同的平面中。优选的是,所述第三棱和 / 或第三组棱布置在第三支持件的底部附近。

[0026] 第三支持件可以包含至少一个凹陷。所述至少一个凹陷可以用于在插入所述载体期间引导培养插入物。所述第三支持件可以包含第三凹陷或者第三组凹陷。所述第三凹陷或者第三组凹陷可以形成第三棱或者第三组棱。

[0027] 优选的是,第一、第二和第三棱布置在基本上平行于所述培养插入物载体的平面构件的同一个平面中。

[0028] 优选的是,在所述支持件中的一个或者多个凹陷在培养插入物插入到培养插入物

载体期间提供引导。另外,所述凹陷可以确保当把所述培养插入物布置在所述载体中时,所述培养插入物基本上沿基本垂直于平面构件的轴旋转固定。

[0029] 优选的是,所述一个或者多个凹陷的宽度和 / 或深度从支持件的底部向顶部增加,从而提供培养插入物向所述载体中的方便插入。在向载体插入期间的引导进一步加强了系统的用户友好性。

[0030] 优选的是,所述第一、第二和第三支持件具有基本相同的形状,例如,所述第一、第二和第三棱可以沿平行于平面构件的相同平面延伸,并且所述第一、第二和第三凹陷可以具有基本相同的尺寸。

[0031] 应当理解,开口可以包含三个以上的支持件,譬如四个、五个、六个、七个、八个、九个或者更多。支持件可以形成支持件的组,每个组都用于把培养插入物支持在一个垂直位置中。

[0032] 在一个实施方式中,一个或者多个支持件,譬如第一支持件、第二支持件和 / 或第三支持件,可以包含一个或者多个突起,用于与培养插入物的对应的悬挂件接合,譬如在培养插入物的外表面中形成的一个或者多个凹陷,用于把在外表面上有一个或者多个凹陷的培养插入物支持在至少一个垂直位置中,譬如第一、第二和 / 或第三垂直位置中。具有与培养插入物中对应的凹陷接合的一个或者多个突起的支持件可以与具有与一个培养插入物中对应的突起接合的一个或者多个凹陷接合的支持件结合。

[0033] 优选的是,根据本发明的培养插入物载体用聚合物制造,例如聚苯乙烯、聚丙烯、聚乙烯、ABS、PMMA、聚碳酸酯或者其它适当的材料。

[0034] 本发明的一个很重要的优点是,当培养插入物布置在培养插入物载体的垂直位置中时,培养插入物在培养盘中的孔中的位置充分地确定在平行于培养插入物载体的平面构件的平面中,从而提供培养插入物更容易的手动和自动操作。

[0035] 此外,本发明的一个重要的优点是,可以操作在培养插入物载体中的培养插入物,例如从一个盘移动至另一个盘,不论是个别还是一起。

[0036] 另外,当调节培养盘的各个孔中的培养基的水平或者量时,把培养插入物布置在载体中和培养盘中的多个垂直位置上是有利的。

[0037] 本发明提供培养插入物更快速的手动和自动操作。通过移动带有培养插入物的培养插入物载体而不是移动一个培养插入物,可以一次就把布置在一个培养盘中的所有培养插入物从一个培养盘移到另一个。

[0038] 当培养插入物载体放置在平坦的表面上时,所述培养插入物载体可以还包含至少一个支持件,用于支持所述培养插入物载体。优选的是,所述支持件包含多个腿,例如可以是试管形状的两个、三个或者四个腿。

[0039] 除了一个或者多个开口以外,所述培养插入物载体还可以包含一个或者多个移液管开口,以在培养盘的孔的角上或边缘处提供移液管通路。

[0040] 根据本发明的另一个方面,提供了具有培养插入物主体和多个悬挂件的培养插入物。优选的是,所述培养插入物主体包含至少一个具有外表面和内表面并从培养插入物主体的第一端向第二端延伸的侧壁、位于第一端的多孔膜、和由所述多孔膜和所述至少一个侧壁形成并在第二端部具有开口的腔室。所述悬挂件用于在多个垂直位置相对于框架悬挂所述培养插入物,所述垂直位置包括第一垂直位置和第二垂直位置。

[0041] 根据本发明,提供了一种培养插入物,其具有包含内表面和外表面的管状侧壁(并且所述侧壁从侧壁的第一端伸向第二端)、布置在第一端的多孔膜、由所述多孔膜和所述侧壁形成的并且在第二端具有开口的腔室、和多个悬挂件。所述悬挂件适用于相对于框架在多个垂直位置中悬挂培养插入物。

[0042] 优选的是,培养插入物载体构成框架,但是具有至少一个孔的盘也可以起框架的作用。

[0043] 优选的是,所述膜在平行于 XY 平面的平面中延伸。优选的是,至少一个侧壁从第一端沿平行于 Z 轴的轴伸到第二端。

[0044] 优选的是,至少一个侧壁的第一端放在平行于 XY 平面的平面中。优选的是所述侧壁的第二端放在平行于 XY 平面的平面中。所述至少一个侧壁可以具有一个或者多个切口,例如,从第二端向着第一端。

[0045] 根据本发明的培养插入物的悬挂件可以与框架中的一个或者多个支持件相互作用,其方式是,当把培养插入物布置在框架中时,可以把培养插入物布置在至少第一和第二垂直位置中。在优选的实施方式中,还可以把培养插入物布置在第三垂直位置中。

[0046] 可以把培养插入物基本上旋转固定在所述第一、第二和 / 或第三垂直位置中。这意味着可以基本防止所述培养插入物绕平行于 Z 轴的轴线转动。

[0047] 旋转固定的培养插入物提供了培养插入物绕平行于 Z 轴的充分确定的位置。当手动或者自动操作所述插入物时,例如用工具移动培养插入物时,这是一个优点。

[0048] 悬挂件可以包含一个或者多个突出部分,譬如一个或者多个突起。所述一个或者多个突出部分可以包含一个或者多个从第二端和 / 或侧壁的外表面伸出的凸缘。在本发明的一个实施方式中,所述悬挂件在培养插入物的外表面中包含一个或者多个凹陷或者凹陷组。优选的是,所述一个或者多个凹陷从第一端伸向第二端。一个或者多个突出部分和 / 或一个或者多个凹陷可以结合,以形成所述悬挂件。所述培养插入物的悬挂件可以形成为外表面中的凹陷或者从培养插入物主体伸出的突起。

[0049] 所述多个悬挂件可以包含一组或者多组悬挂件,譬如第一组悬挂件、第二组悬挂件和 / 或第三组悬挂件。一组悬挂件可以包含多个悬挂件,譬如两个、三个、四个、五个、六个或者更多个悬挂件。一个或者多个突起和 / 或一个或者多个凹陷可以形成一组悬挂件。

[0050] 所述悬挂件可以包含至少一组突起。优选的是,所述悬挂件包含第一组突起或者凹陷。更加优选的是,所述悬挂件包含第二组突起或者凹陷。另外,所述悬挂件可以包含第三组突起或者凹陷。优选的是,根据本发明的培养插入物是分别借助于第一、第二和第三组突起或者凹陷悬挂在所述培养插入物的第一、第二和第三垂直位置中。所述培养插入物可以借助于第一组突起或者凹陷悬挂在所述第二和 / 或第三垂直位置中。可以采用第四组突起或者凹陷。

[0051] 用于悬挂培养插入物的第一、第二和第三组突起或者凹陷可以分别包含两个、三个、四个或者更多的突起或者凹陷。一组突起或凹陷的突起或者凹陷可以在 Z 方向沿所述培养插入物的外表面延伸。优选的是,突起与培养插入物侧壁的第二端平齐。

[0052] 优选的是,组突起或者凹陷,例如,所述第一、第二和第三组突起或者凹陷,分别包含三个突起或者凹陷以提供所述培养插入物的稳定悬挂。

[0053] 优选的是,一个组的突起或者凹陷从外表面上的位置伸出,驻留在平行于 XY 平面

的基本同一平面上。然而,在另一个实施方式中,在一个组内的突起或者凹陷可以从所述外表面上的不同的垂直位置伸出。

[0054] 所述第一、第二和第三组突起或者凹陷可以从分别在第一、第二和第三平面中的外表面上的第一、第二和第三垂直位置伸出,这些平面基本平行于 XY 平面。优选的是,每个突起都伸向第二端,从而每个突起都形成在所述外表面上基本沿 Z 轴延伸的脊或者珠。优选的是,在外表面上的第一垂直位置比外表面上的第二和 / 或第三垂直位置更加接近第二端。优选的是,外表面上的第二垂直位置比外表面上的第三垂直位置更加接近第二端。

[0055] 优选的是,在基本平行于 XY 平面的平面中,一组突起或凹陷的突起或者凹陷基本均匀地分布在外表面周围。例如,当一组突起或者凹陷由两个突起或者凹陷组成时,优选相互的角间距约 180° 的,当一组突起或者凹陷由三个突起或者凹陷组成时,优选相互的角间距约 120° 的,并且当一组突起或者凹陷由四个突起或者凹陷组成时,优选相互的角间距约 90° 。

[0056] 优选的是,突起或者凹陷基本均匀地分布在基本平行于 XY 平面的平面中的外表面周围。例如,当具有三组突起或者凹陷,每组由三个突起或者凹陷组成时,在这九个突起或者凹陷在平行于 XY 平面的平面中,之间的相互角间距全部可以为约 40° 。从而,在一组突起或者凹陷的突起或者凹陷与不同组的突起或者凹陷的最接近的突起或者凹陷之间在平行于 XY 平面的平面中相互角间距,在此情况下等于约 40° 。具有二组突起或者凹陷,每组由三个突起或者凹陷组成时,这六个突起或者凹陷之间在平行于 XY 平面的平面中,产生相互角间距全部为约 60° 。

[0057] 至少一个侧壁的第一端可以具有从所述内表面伸出的凸缘,以提供固定膜的边缘。

[0058] 所述培养插入物可以设有多个支架或支脚,例如两个、三个、四个或者更多的支脚,用于保持膜与表面之间的最小间距,例如膜与培养盘的孔的底之间。

[0059] 所述培养插入物主体可以具有任何适当的形状。在本发明的一个优选的实施方式中,所述培养插入物主体包括管状的侧壁。

[0060] 所述培养插入物主体可以从一端向另一端渐细,譬如从第二端向第三端,并且所述培养插入物主体可以包含多个侧壁,譬如两个、三个、四个、五个或者更多的侧壁。

[0061] 当在培养盘的孔中使用培养插入物而不悬挂培养插入物时,具有突起作为悬挂件的培养插入物可以是有利的。所述培养插入物的突起可以确保培养插入物的侧壁与孔的侧壁保持距离,从而把孔中不利的液体毛细作用最小化。

[0062] 优选的是,除了膜以外的培养插入物用聚合物制造,例如用聚苯乙烯、聚丙烯、聚乙烯、ABS、PMMA、聚碳酸酯或者其它适当的材料制造,而膜可以是聚合物膜,譬如聚碳酸酯。

[0063] 根据本发明的另一个方面,提供了一个培养系统,其包含根据本说明书的培养插入物载体和包括膜和至少一个悬挂件的培养插入物。所述培养插入物可以包含第一组悬挂件和 / 或第二组悬挂件。

[0064] 所述培养系统还可以包含一个具有至少一个孔的培养盘。

[0065] 优选的是,所述培养盘的至少一个孔的底部在平行于 XY 平面的平面中延伸。

[0066] 此外,还提供一个培养系统,所述培养系统包含根据本说明书的培养插入物载体和有至少一个孔的盘。所述培养系统还可以包含具有膜和至少一个悬挂件的培养插入物。

[0067] 所述培养盘可以具有至少一个孔。可以采用具有一个、两个、六个、十二个或者更多孔的培养盘。如果采用具有一个孔的培养盘,布置在所述培养插入物载体中的所有培养插入物共用同一个孔并且从而共用同一培养基。在此情况下所述培养插入物载体中的移液管开口可以方便完全清空培养盘,例如用于向所述孔添加新的培养基。还可以采用与培养插入物载体中培养插入物开口数量有相同数量的孔的培养盘,从而在培养盘中的每个孔只容纳一个培养插入物。

[0068] 所述系统还可以包含一个盖。所述盖可以是依照 SBS 标准的培养盘的标准盖,例如培养盘的 Nunc` s 盖。

附图说明

[0069] 图 1-5 从不同的视角显示根据本发明的培养插入物载体的优选实施方式。

[0070] 图 6-9 从不同的视角显示根据本发明的培养插入物的优选实施方式。

[0071] 图 10-11 显示与在不同垂直位置支持三个培养插入物的培养插入物载体接合的培养盘,

[0072] 图 12 显示用于根据本发明的系统的培养盘,和

[0073] 图 13-14 显示容纳根据本发明的培养插入物的根据本发明的培养插入物载体的另一个优选实施方式的视图,

[0074] 图 15-16 显示容纳培养插入物的根据本发明的培养插入物载体的另一个优选实施方式的视图,

[0075] 图 17 示意性显示根据本发明的培养插入物的优选实施方式和培养插入物载体的开口,和

[0076] 图 18 示意性显示根据本发明的培养系统。

[0077] 发明的具体说明

[0078] 图 1 是根据本发明的培养插入物载体 2 的一个实施方式的透视图。所述培养插入物载体具有有十二个开口 6 的平面构件 4。所述平面构件还包含平面构件的每个角中的四个移液管开口 8。所述培养插入物载体还包含四个侧壁 10,用于提供与有至少一个孔的培养盘的方便啮合。所述培养插入物载体 2 还具有四个沿所述平面构件的边缘垂直于平面构件延伸的侧壁 12,以提供与盖的方便的啮合。所述培养插入物载体 2 适用于与根据 SBS 标准的培养盘配合使用。

[0079] 图 2 是培养插入物载体 2 的一部分的放大视图。开口 6 有带有底部 16 和顶部 18 的第一支持件 14。底部 16 在平面构件 4 的下方延伸。第一支持件 14 具有一个基本平行于平面构件 4 延伸在所述第一支持件附近的第一棱 20。第一支持件 14 具有适用于在所述培养插入物载体中插入时引导培养插入物的第一凹陷 22。第一凹陷 22 形成第一棱 22。第一凹陷 22 的宽度从第一支持件的底部 16 向顶部 18 增加,从而提供一个培养插入物的更方便的插入。

[0080] 开口 6 还包含具有第二凹陷 28 形成的第二棱 26 的第二支持件 24,和具有第三凹陷 34 形成第三棱 32 的第三支持件 30。

[0081] 在该实施方式中,所述第一、第二和第三支持件具有基本相同的形状,例如,所述第一、第二和第三棱在平行于所述平面构件的同一平面中延伸,并且所述第一、第二和第三

凹陷具有基本相同的尺寸。

[0082] 第一、第二和第三凹陷 22、28、34 在插入培养插入物载体中时引导培养插入物，并且在培养插入物载体中插入培养插入物期间或者之后，防止所述培养插入物绕平行于 Z 轴的轴转动。

[0083] 图 3 从上方显示培养插入物载体 2。平面构件 4 在 XY 平面中延伸。

[0084] 图 4 显示从侧面看到的培养插入物载体 2。所述培养插入物载体具有四个管状腿 36，在图中可以看到其中的四个。

[0085] 图 5 显示培养插入物载体 2 下侧的透视图。所述培养插入物载体有四个管状的腿 36，使得能够基本不用把插入物从其在培养插入物载体中的位置移开，就把带有培养插入物的培养插入物载体布置在平坦的表面上。

[0086] 图 6 显示根据本发明的培养插入物的一个实施方式的透视图。培养插入物 102 具有包含内表面 106 和外表面 108 的管状侧壁 104 并且该侧壁从所述侧壁的第一端 110 伸向第二端 112、布置在所述第一端的多孔膜 114、由所述多孔膜和所述侧壁形成的并且在所述第二端有开口 116 的腔室、以及多个悬挂件 117，其中所述悬挂件适用于相对于框架在许多垂直位置中悬挂培养插入物。

[0087] 图 7 显示图 6 中的培养插入物的侧视图。第一组突起 118 在外表面 108 上起悬挂件 117 的作用，以在框架中第一垂直位置悬挂培养插入物。在该实施方式中，所述第一组突起包含三个突起，从图中虚线指代第一平面 A 中的位置伸出。另外，第二组突起 120 在外表面 108 上起悬挂件 117 的作用，以在框架中第二垂直位置悬挂培养插入物。在该实施方式中，所述第二组突起 120 包含三个突起，从图中一个虚线指代的第二平面 B 中的位置伸出。再者，第三组突起 122 在外表面 108 上起悬挂件的作用，以在框架中第三垂直位置悬挂培养插入物。在该实施方式中，第三组突起 122 包含三个突起，从图中虚线指代的第三平面 C 中的位置伸出。

[0088] 平面 A、B、和 C 基本平行于 XY 平面。膜 114 在平行于 XY 平面的平面中延伸，并且侧壁 104 沿平行于 Z 轴的轴的方向上延伸。

[0089] 这些突起与所述侧壁的第二端平齐，第二端在平行于 XY 平面的平面中延伸。在另一个实施方式中，至少一些突起从外表面上不同的垂直位置伸出或伸向外表面上不同的垂直位置。例如，第三组突起 122 可以从平面 C 中外表面上的位置伸向平面 A 中外表面上的位置。在一组突起中可以发生变动。平面 A、B 和 C 的垂直位置用图中的虚线指代。

[0090] 图 8 显示从上方看到的培养插入物 102。在一组突起内的突起，例如第一组突起 118，在基本平行于 XY 平面的平面中绕外表面均匀地分布。从而在该实施方式中，在一组突起由三个突起组成时，在组内的突起在各个突起组 118、120、122 内有基本 120° 的相互角间距。例如角 α 表示在第一组突起 118 中的两个突起之间 120° 的相互角间距。

[0091] 用于悬挂培养插入物的突起 118、120、122 基本平均地分布在基本平行于 XY 平面的平面的外表面周围。在该实施方式中，在九个突起 118、120、122 之间的相互角间距 β 是约 40° 。

[0092] 图 9 显示培养插入物 102 从下方的透视图。所述培养插入物具有三个支持件 124，用于在膜 114 与表面之间，例如膜与培养盘的孔的底部之间，保持最小的间距。

[0093] 图 10 显示根据本发明的包含培养插入物载体、至少一个培养插入物和培养盘的

系统。对应于图 6-9 的培养插入物的三个培养插入物 102a、102b、102c，在培养插入物载体 2 中分别布置在第一、第二和第三垂直位置中。培养插入物 102a 在第一垂直位置中悬挂在第一组突起 118 中，这些突起受培养嵌入物载体中的第一棱 20、第二棱 26 和第三棱 32 的支持。培养插入物 102b 在第二垂直位置中悬挂在第二组突起 120 中，这些突起受培养插入物载体中第一棱 20、第二棱 26 和第三棱 32 的支持。培养插入物 102c 在第三垂直位置中悬挂在第三组突起 122 中，这些突起受培养插入物载体中第一棱 20、第二棱 26 和第三棱 32 的支持。在所述支持件中的凹陷的形状基本阻止了所述培养插入物绕平行于 Z 轴的轴线转动。而且，所述培养插入物的横向位置是充分地确定的，提供了所述培养插入物更为方便的手动或者自动操作。当插入培养插入物并且把它支持在所述培养插入物载体中时，所述培养插入物载体中的面积区域保持不受障碍。从而对培养盘 202 中的一个或者多个孔提供移液管通路。

[0094] 图 11 显示图 10 中的培养系统的横截面。三个培养插入物 102a、102b、102c 分别布置在第一、第二和第三垂直位置，从而使培养盘的各个膜与各个孔底 203 之间的距离不同。所述孔底沿平行于 XY 平面的平面延伸。

[0095] 图 12 显示根据本发明用于系统的培养盘的透视图。培养盘 202 包含十二个孔 204。

[0096] 图 13 显示根据本发明的培养插入物载体的另一个实施方式的透视图。培养插入物载体 206 容纳对应于图 6-9 中的培养插入物 102 的三个培养插入物 102d、102e、102f，它们在延伸于 XY 平面中的平面构件 214 的三个开口 212 中。培养插入物 102d 由处于所述开口边缘上的第一组突起支持在第一垂直位置中。开口 212 具有四个槽口 216，这些槽口形成用于接收和容纳所述培养插入物的第二和 / 或第三组突起。在所述第一垂直位置中，所述第二组突起和第三组突起与这些槽口相互作用，防止培养插入物转动。培养插入物 102e 由处于所述开口边缘上的第二组突起支持在第二垂直位置中。在所述第二垂直位置中，第三组突起与至少一些槽口例如两个槽口相互作用，防止所述培养插入物转动。培养插入物 102f 由处于所述开口边缘上的第三组突起支持在第三垂直位置中。在该位置中，所述培养插入物可以基本自由地绕平行于 Z 轴的轴转动。开口 218 是可以把培养插入物支持在培养盘中的位置中的开口的另一个实施方式。优选的是，根据本发明的培养插入物载体的培养插入物的一个或者多个开口具有相同的形状或者尺寸，但是如在图 13 中所示，所述一个或者多个开口可以在形状或者尺寸上不同。

[0097] 图 14 显示带有培养插入物的培养插入物载体 206 的下方透视图。

[0098] 图 15 显示根据本发明的培养插入物载体的另一个实施方式的透视图。培养插入物载体 250 容纳八个培养插入物 251。培养插入物载体 250 具有在 XY 平面中延伸并且包含十二个开口 254 的平面构件 252。开口 254 具有有底部 258 和顶部 260 的第一支持件 256 和有底部 281 和顶部 284 的第二支持件 280。第一支持件 256 具有第一组棱 286，并且第二支持件 280 具有第二组棱 288。所述第一组棱包含两条棱 286' 和 286"，并且所述第二组棱包含两条棱 288' 和 288"。第一支持件 256 和第二支持件 280 具有基本相同的尺寸和形状。在该实施方式中，棱 286'、286"、288'、288" 在基本平行于平面构件 252 的平面中延伸。第一组凹陷 290 形成第一组棱 286 并且第二组凹陷 292 形成第二组棱 288。在另一个实施方式中，棱 286'、288' 可以在基本平行于所述平面构件的平面 A 中延伸，而棱 286"、288" 可以在基本平行于所述平面构件的平面 B 中延伸，其中平面 A 和 B 在空间上是分开

的。所述第一和第二支持件可以联合形成具有第一组棱的第一支持件，所述第一组棱包含四条棱 286`、286``、288`、288``。所述培养插入物具有多个突起，用于把培养插入物支持在开口的位置中。某些或者所有这些突起处于至少某些棱 286`、286``、288`、288`` 上。培养插入物 251 在所述培养插入物载体中具有充分确定的位置，提供所述培养插入物更方便的自动或者手动的操作。另外，设置根据本发明的培养插入物载体提供了更方便地操作多个培养插入物。由于在各个支持件中的凹陷的形状，防止了培养插入物载体 251 绕平行于 Z 轴的轴转动。

[0099] 图 16 用下方透视图显示带有培养插入物 251 的培养插入物载体 250。

[0100] 图 17 示意性显示根据本发明的培养插入物载体 302 的一部分，所述培养插入物载体 302 具有带至少一个开口 306 的平面构件 304。开口 306 包含具有形成第一棱的第一突起的第一支持件 314、有形成第二棱的第二突起的第二支持件 324 和有形成第三棱的第三突起的第三支持件 330。

[0101] 支持件 314、324 和 330 适用于与根据本发明的培养插入物 350 的对应悬挂件接合。培养插入物 350 包含九个凹陷形式的悬挂件 352。所述悬挂件包含第一组凹陷 352`、第二组凹陷 352`` 和第三组凹陷 352```，每组凹陷都适用于把培养插入物支持在垂直位置中。凹陷 352`、352``、352``` 形成在培养插入物主体 354 的外表面中，从第一端 356 朝向开放的第二端 358。

[0102] 图 18 显示根据本发明的培养系统的分解图。所述系统包含培养插入物载体 2、一个或者多个培养插入物 102、培养盘 202 和盖 400。优选的是，所述系统对所述培养插入物载体中的每个开口包含一个培养插入物。

[0103] 在特定的实施方式中，本发明涉及以下各项：

[0104] 1. 一个带有管状侧壁的培养插入物，包含内表面和外表面并且从所述侧壁的第一端延伸到第二端、布置在第一端的多孔膜、由所述多孔膜和所述侧壁形成并且在第二端具有开口的腔室，和多个悬挂件，其中所述悬挂件适用于相对于框架在多个垂直位置悬挂培养插入物。

[0105] 2. 根据项目 1 的培养插入物，其中所述多个悬挂件包含至少一组突起，用于至少在两个垂直位置悬挂所述培养插入物。

[0106] 3. 根据项目 2 的培养插入物，其中所述至少一组突起包含第一组突起，用于在第一垂直位置悬挂所述培养插入物。

[0107] 4. 根据项目 2-3 任一项的培养插入物，其中所述至少一组突起包含第二组突起，用于在第二垂直位置悬挂所述培养插入物。

[0108] 5. 根据项目 2-4 任一项的培养插入物，其中所述至少一组突起包含第三组突起，用于在第三垂直位置悬挂所述培养插入物。

[0109] 6. 根据项目 2-5 任一项的培养插入物，其中在一个组内的所述突起在基本平行于所述膜的平面中沿外表面均匀地分布。

[0110] 7. 根据项目 2 至 6 任一项的培养插入物，其中每一组突起由三个突起组成，所述突起在基本平行于所述膜的平面中，以约 120° 的相互角间距沿所述外表面布置。

[0111] 8. 根据项目 2 至 7 任一项的培养插入物，其中所述多个突起在基本平行于所述膜的平面中沿外表面均匀地分布。

[0112] 根据本发明的培养插入物可以用在包含根据本发明的培养插入物载体的培养系统中。

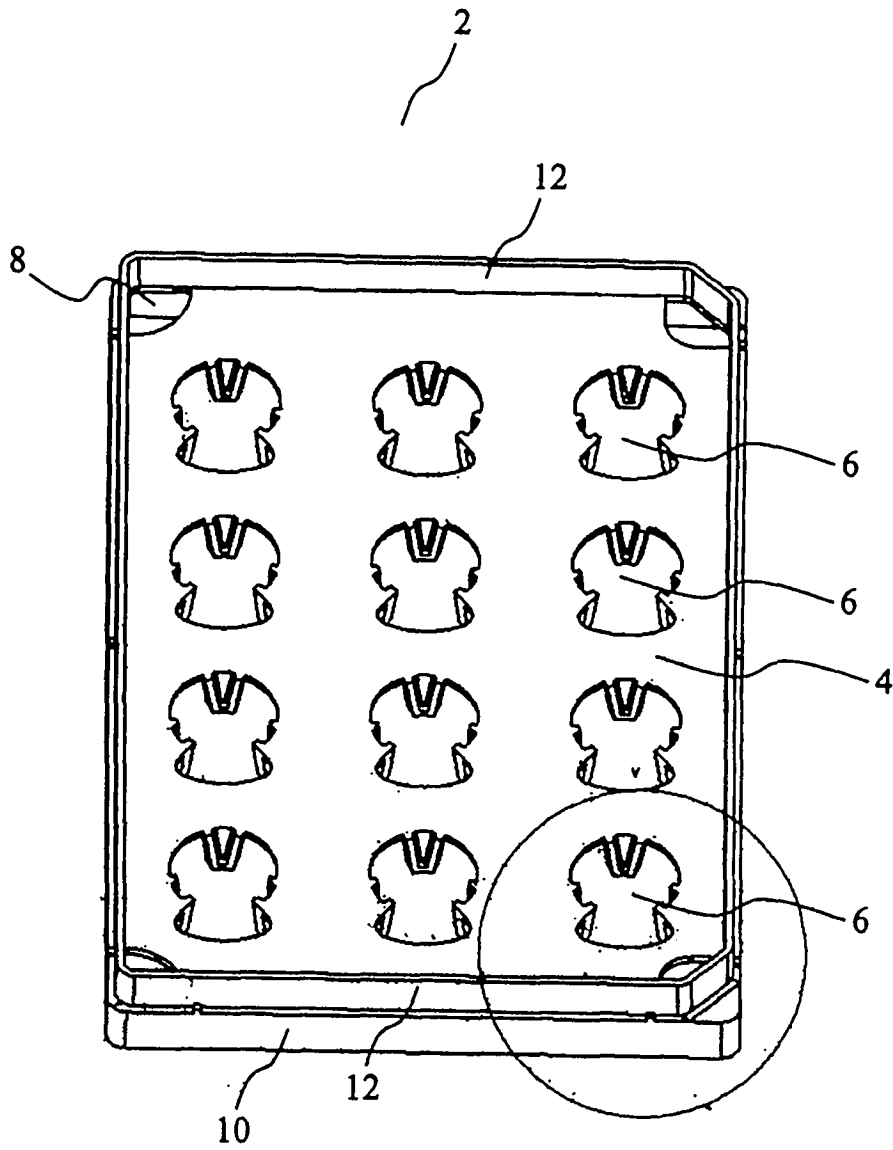


图1

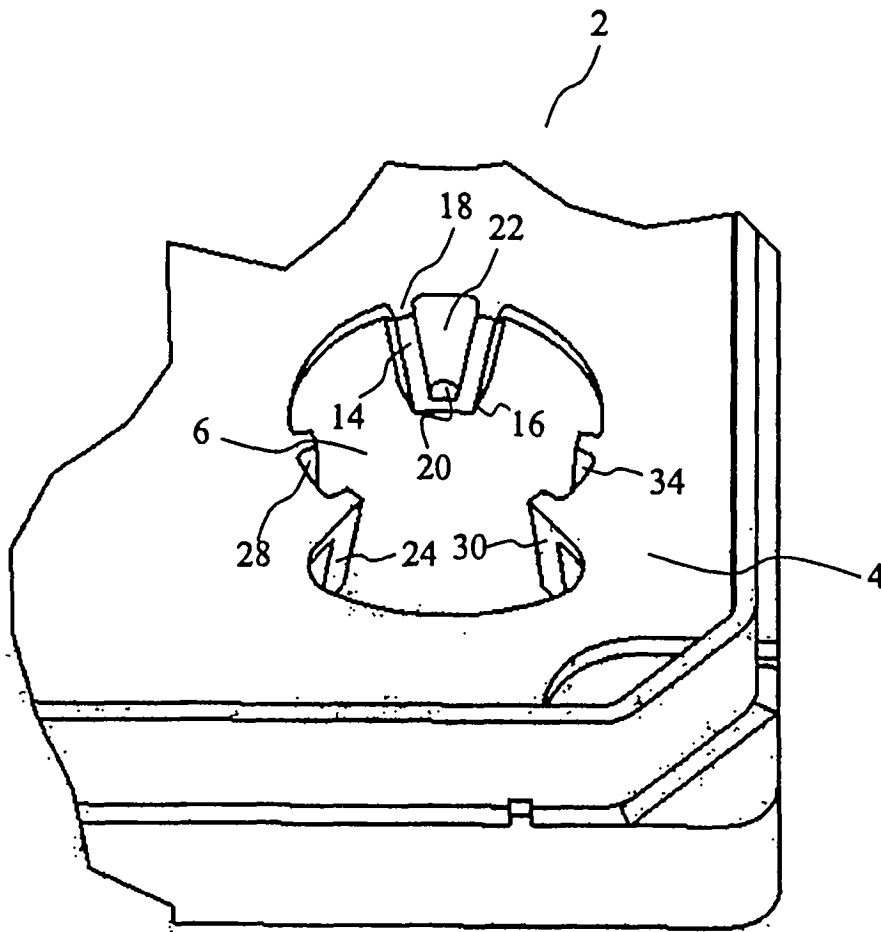


图2

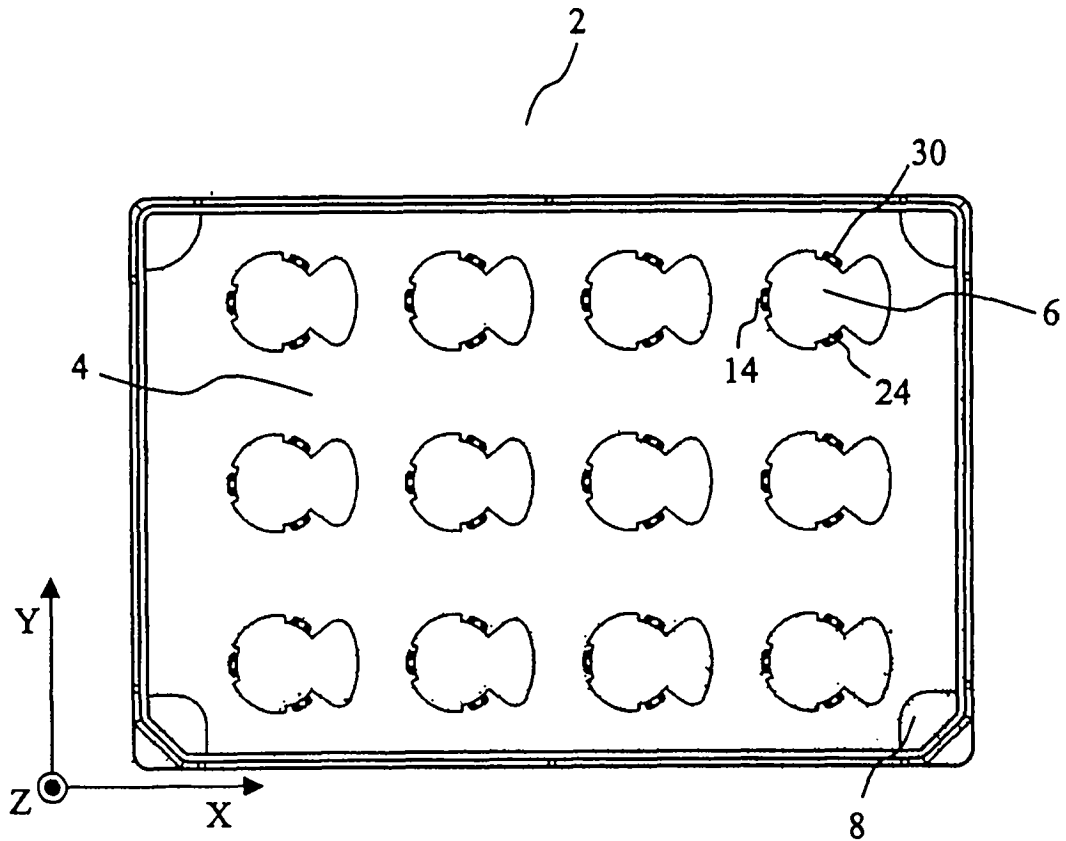


图3

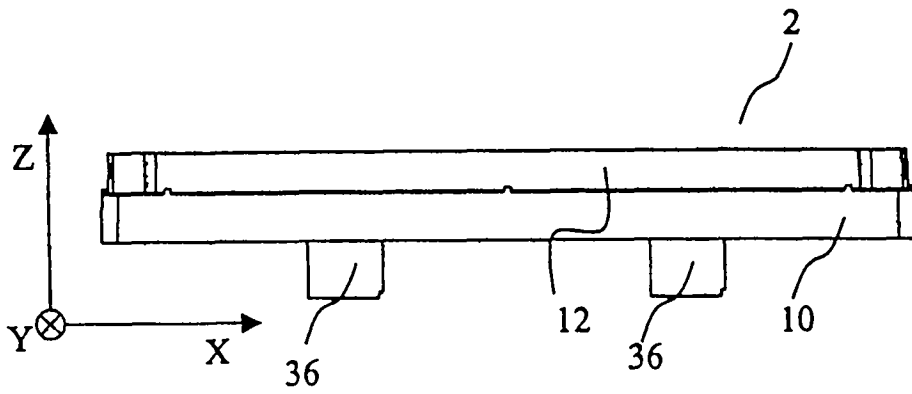


图4

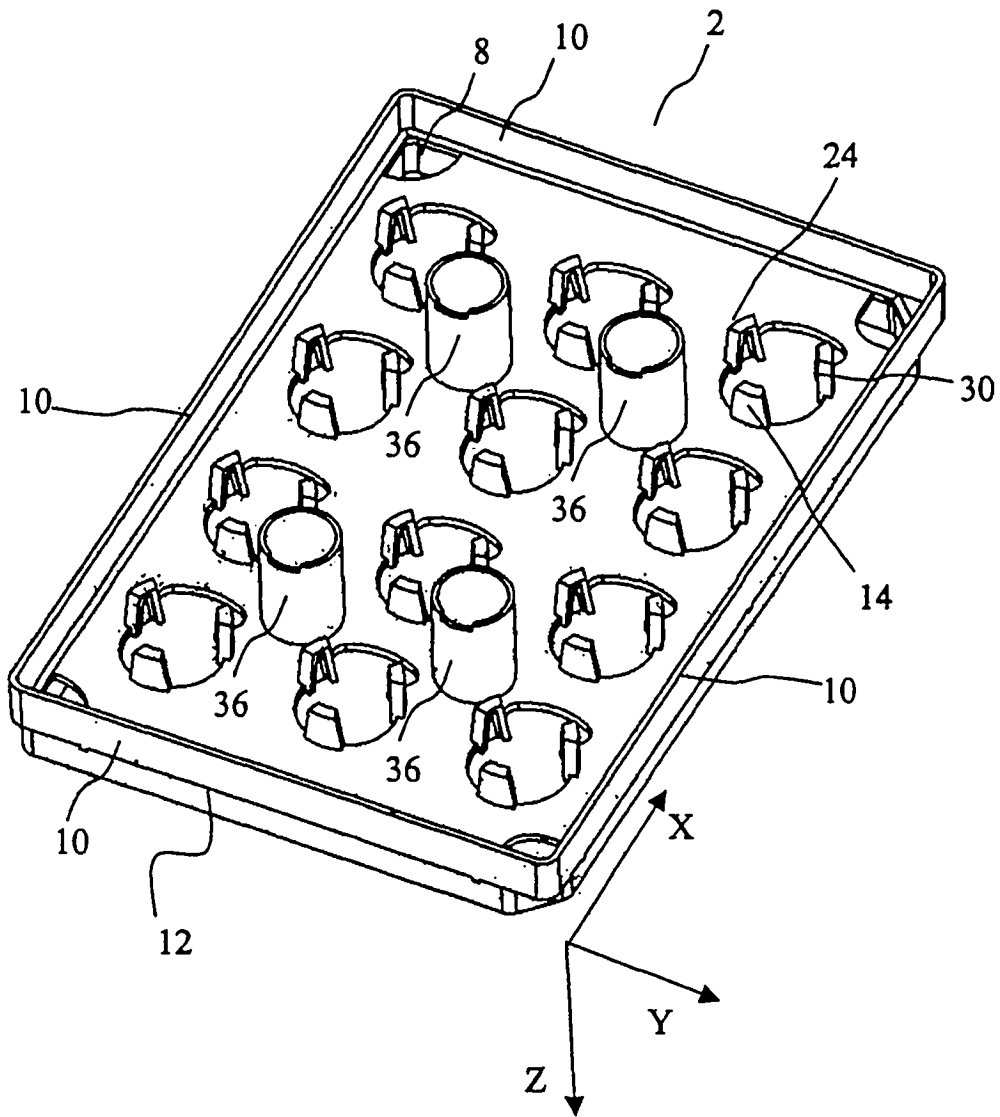


图5

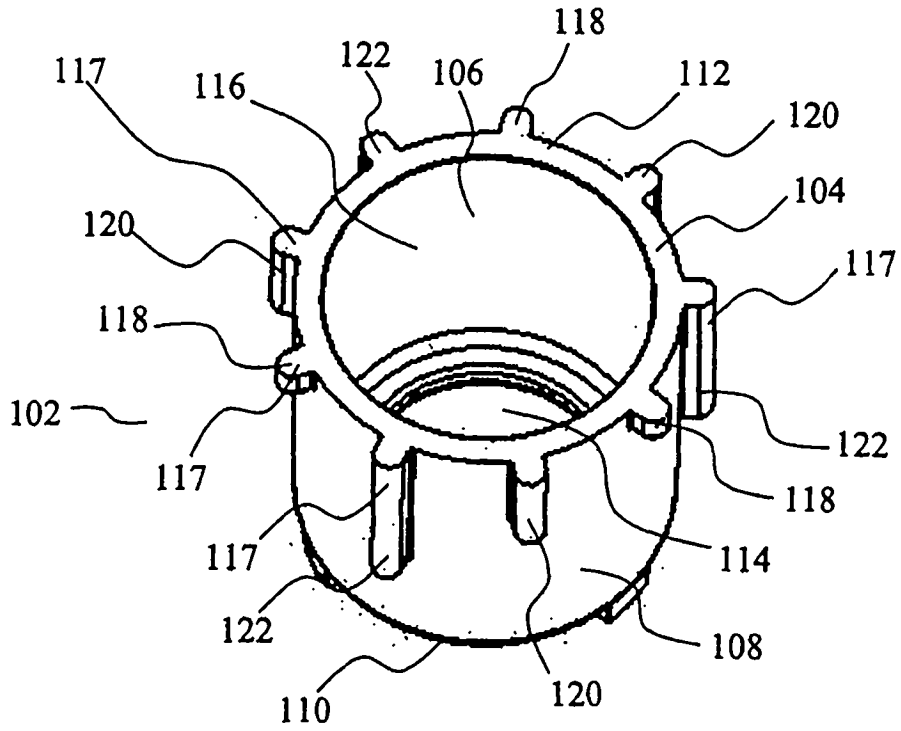


图6

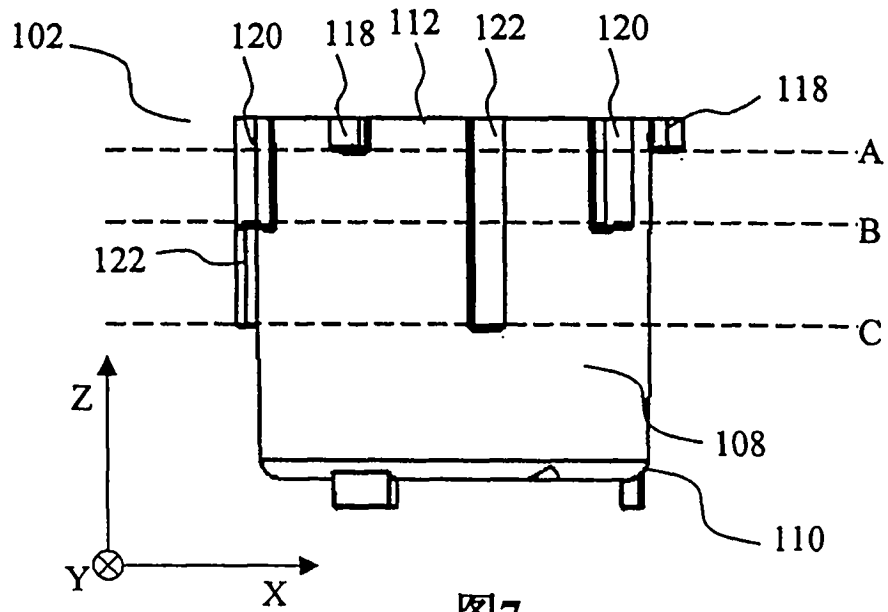


图7

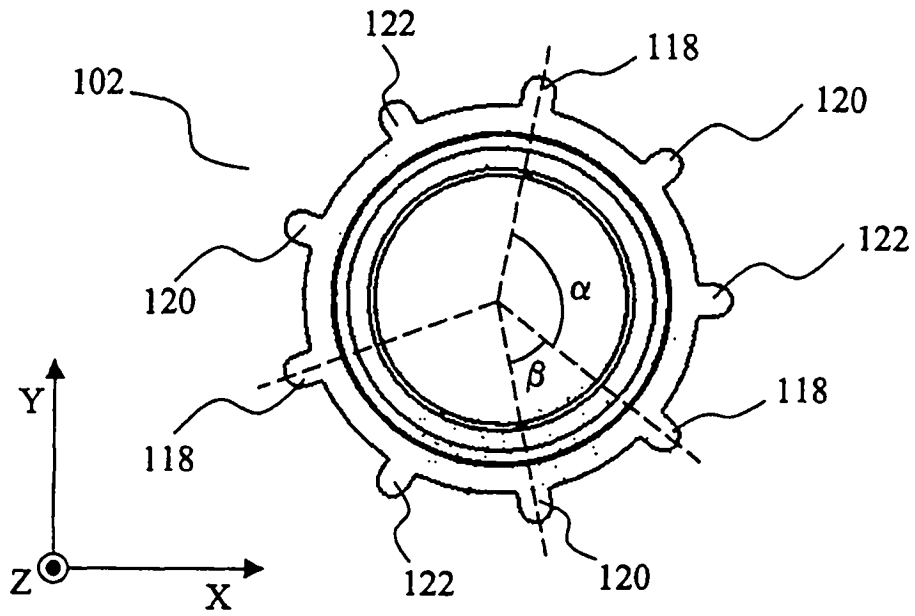


图8

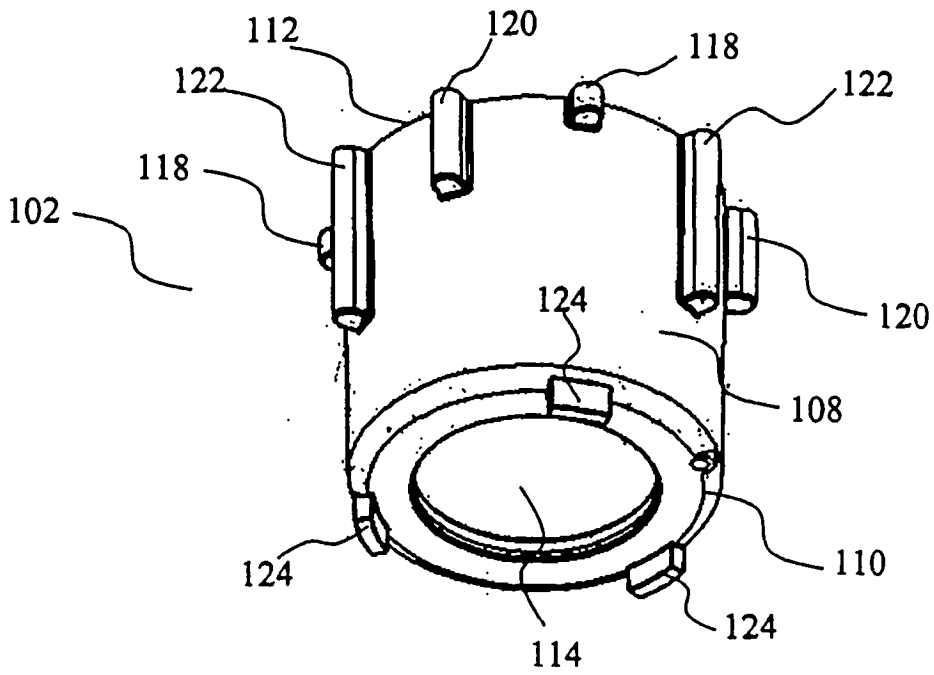


图9

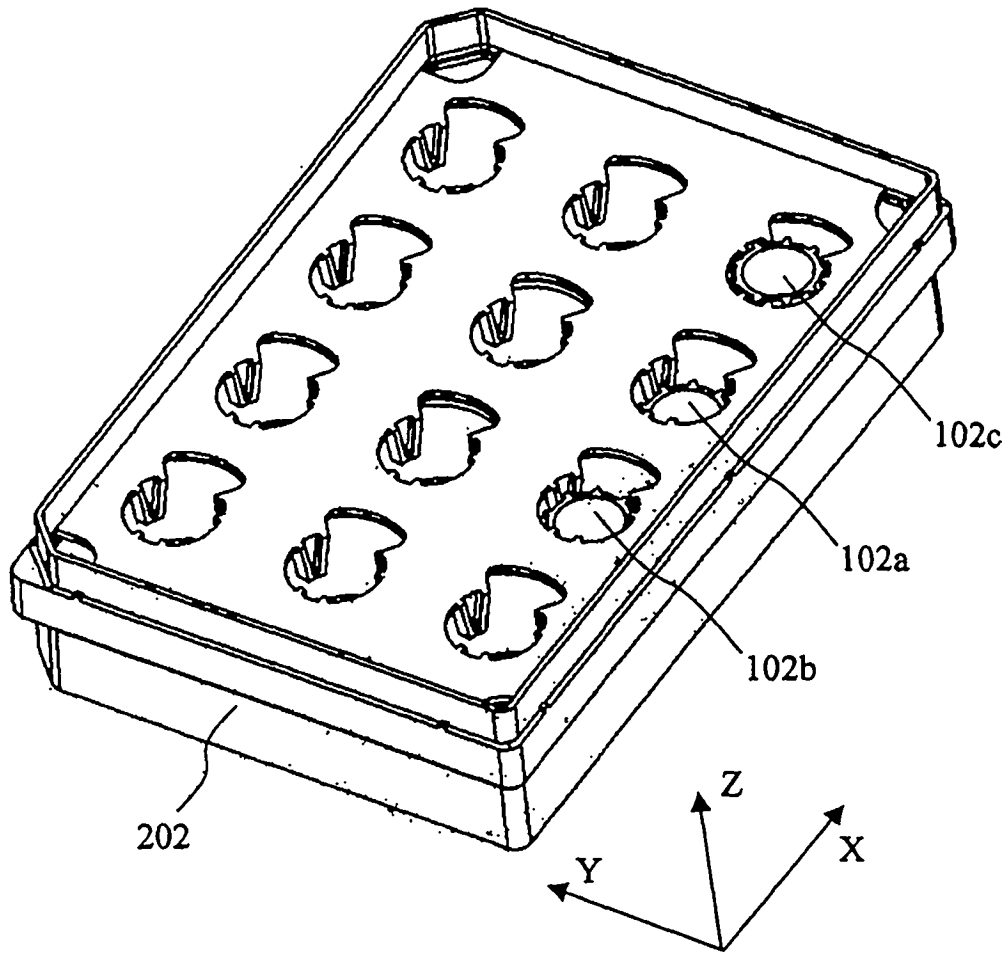


图10

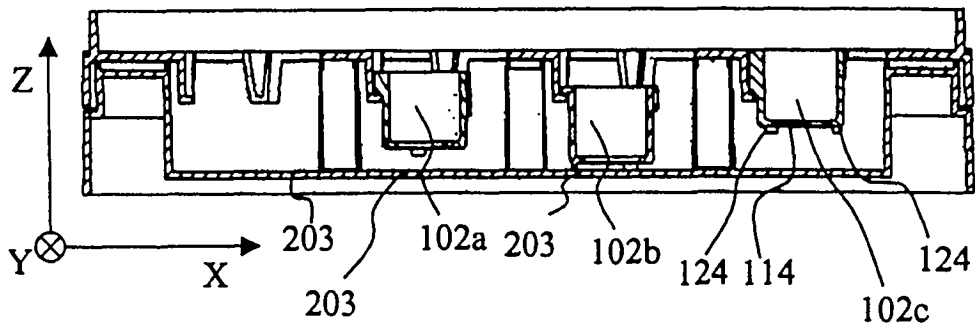


图11

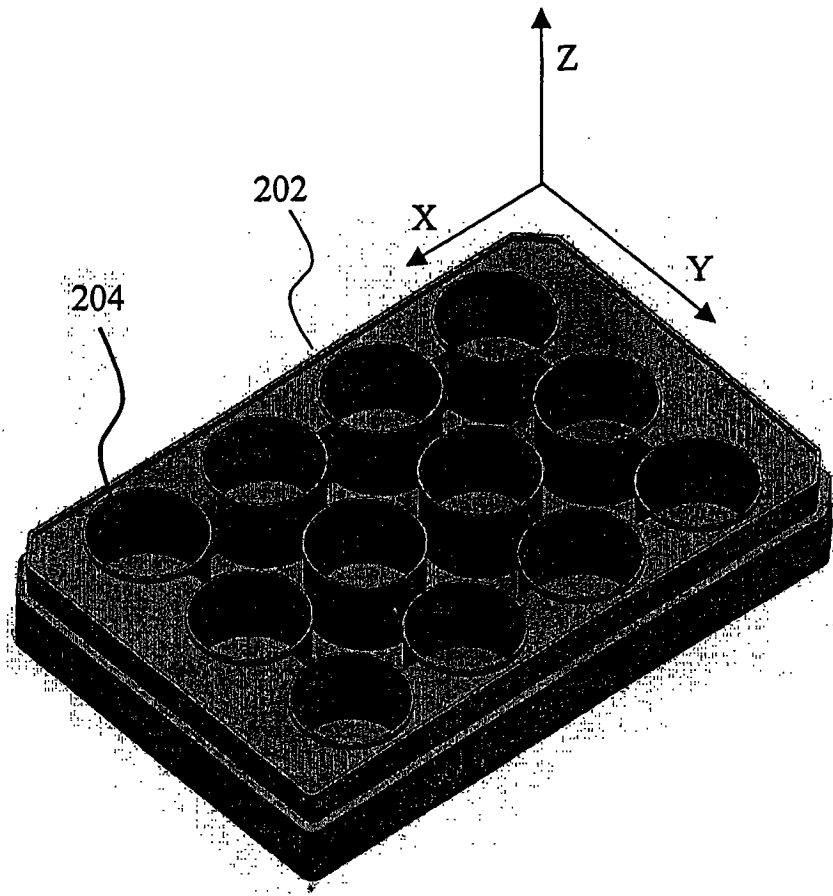


图12

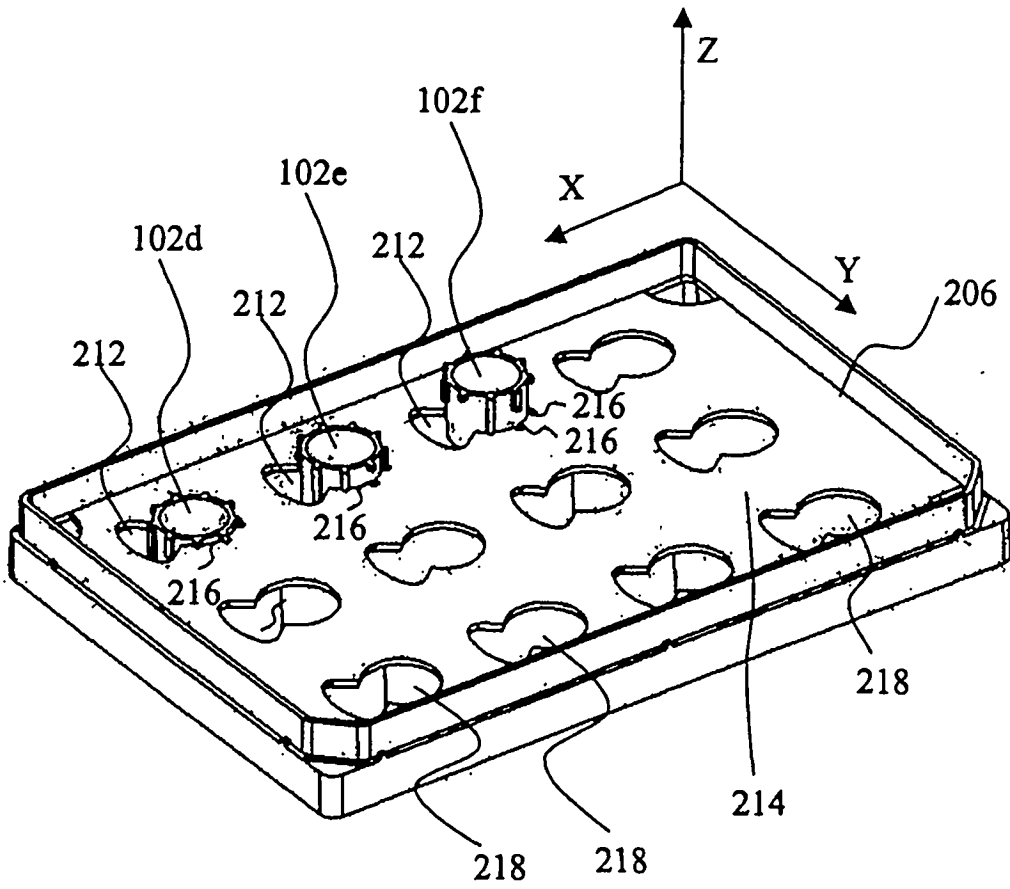


图13

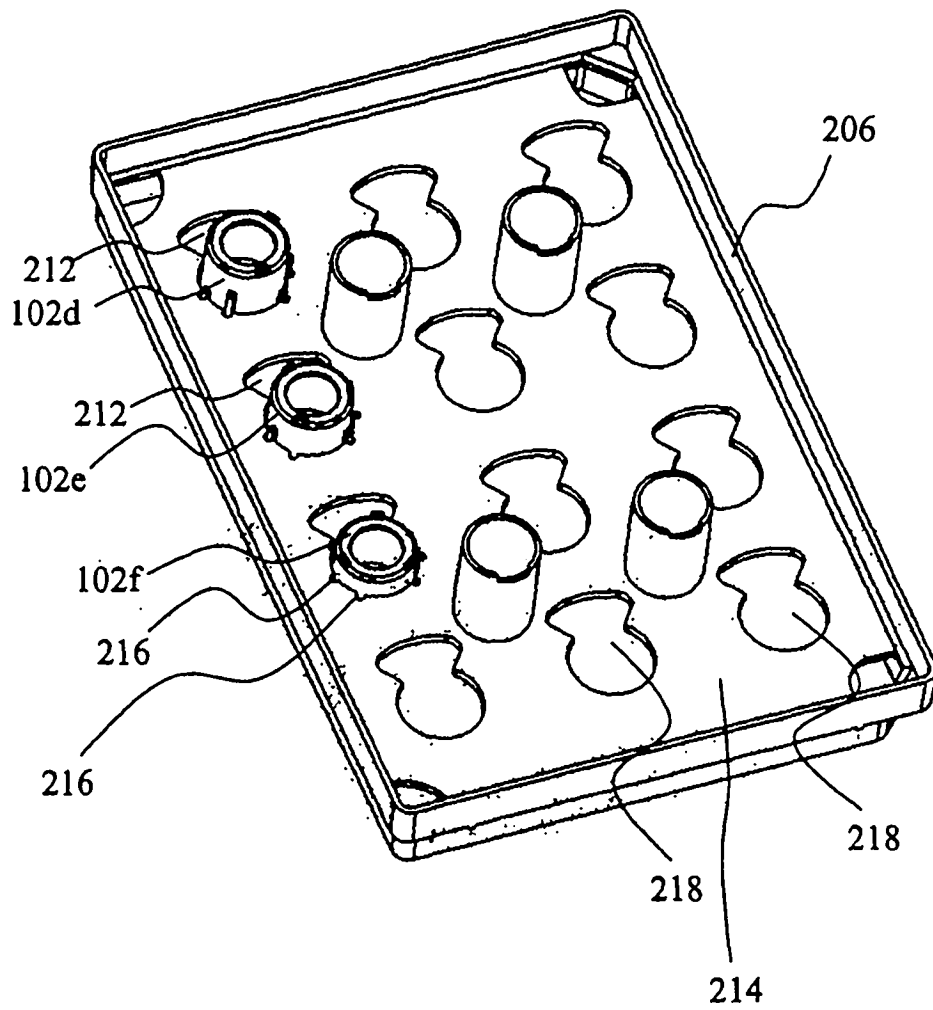


图14

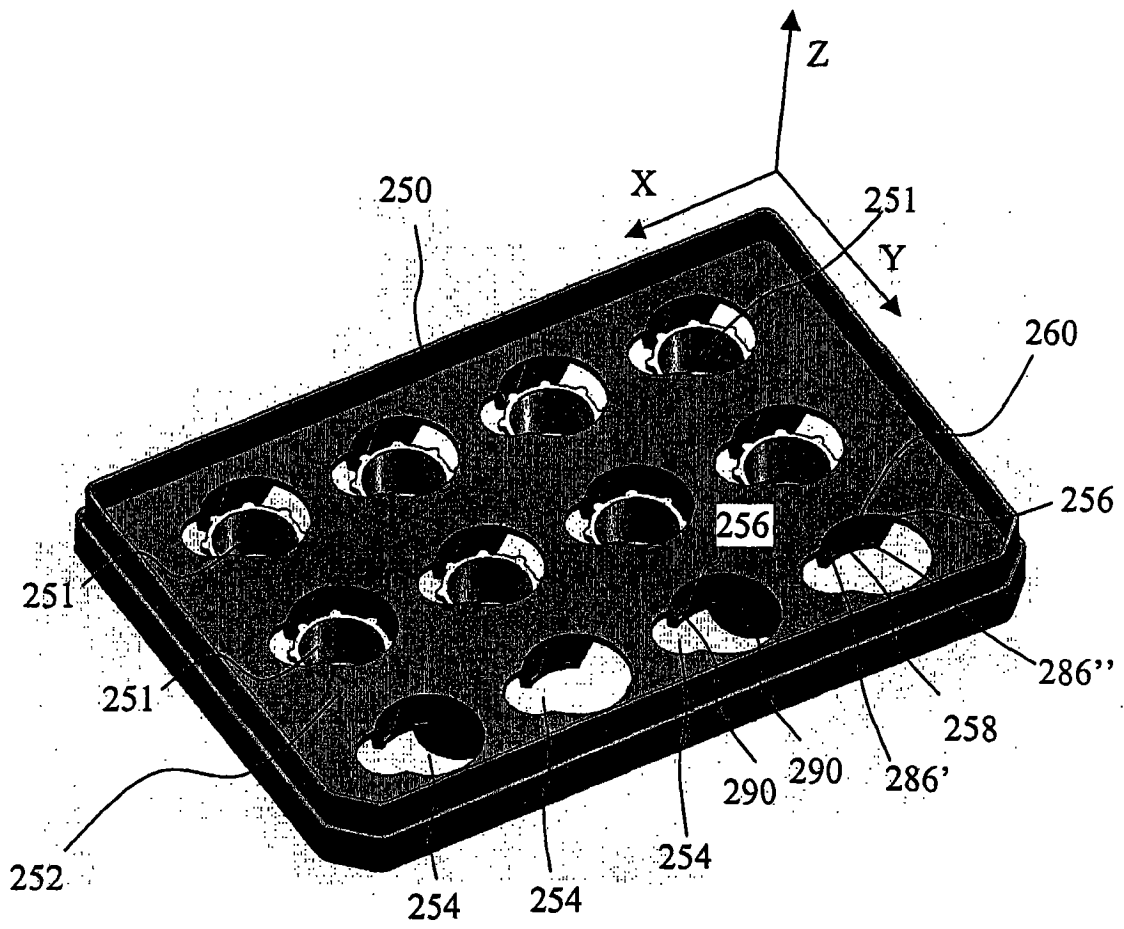


图15

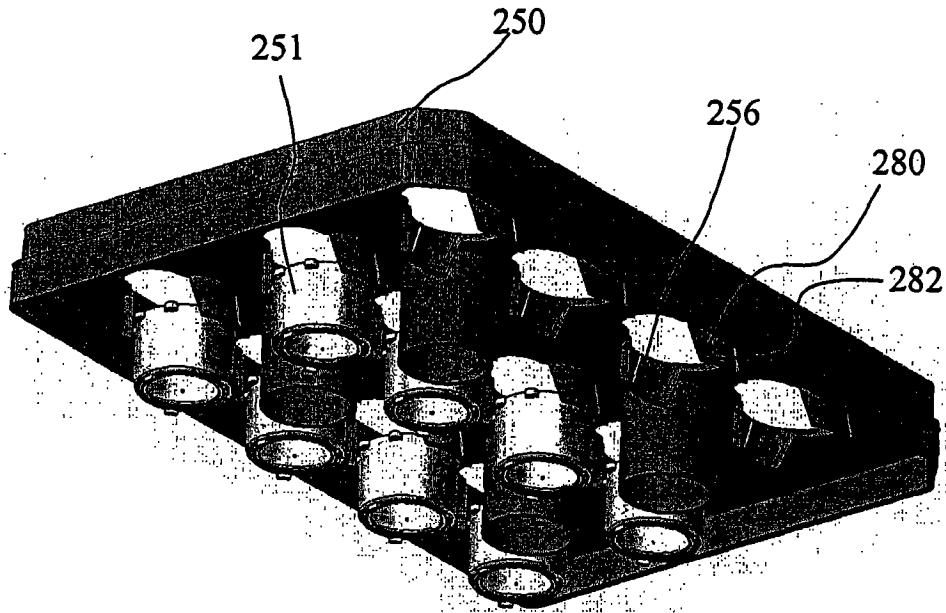


图16

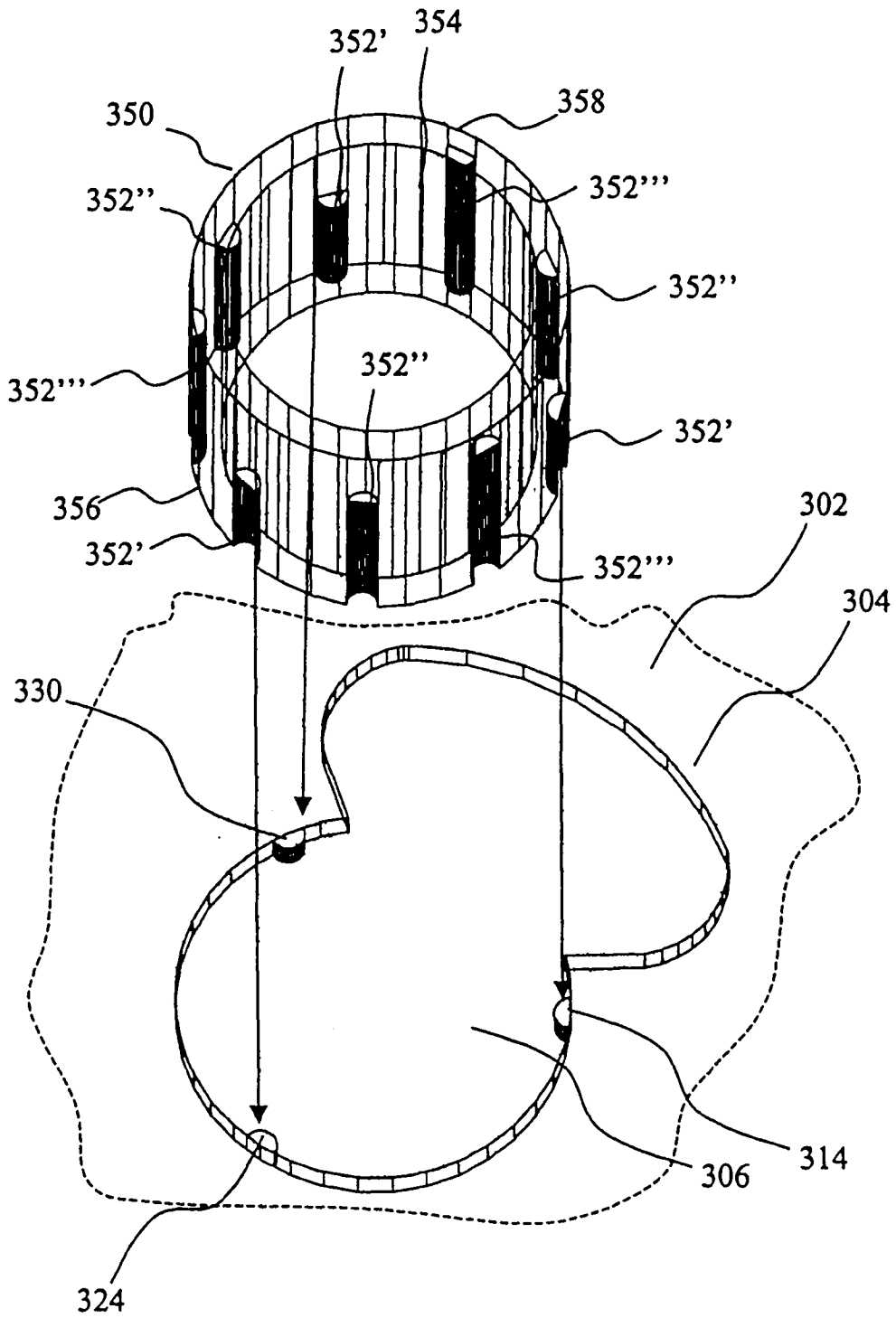


图17

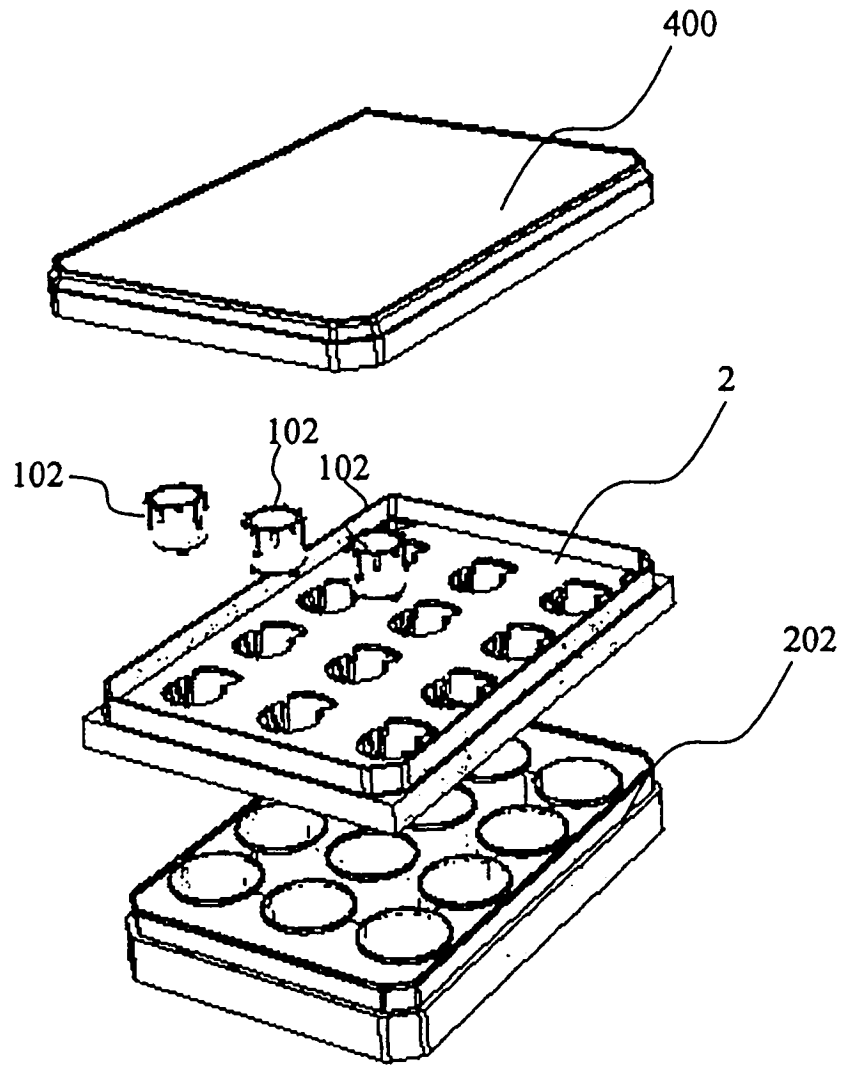


图18